(非公開)再生可能エネルギー電源が導入された離島電力系統の信頼度評価

准教授 ・ 宮内　肇

大学院先端科学研究部 (工学系) 電力・制御分野

研究内容

●離島系統の電力供給

離島では、電力は主にディーゼル発電機で供給されている。そのため本土に比べ発電コストが高いので、太陽光発電や風力発電など再生可能エネルギー電源の導入が進められやい。しかし、これら再生可能エネルギー電源は日射量や風速により出力が変動し、周波数変動のみならず、電力系統の信頼度にも影響を与える。

Figure 1 Photovoltaic system in island

●太陽光発電による供給信頼度と投資に対する日射パターンの影響

夏季の最大需要の平均が80MWと仮定した離島で、年間日射量パターンだけが異なるものとする。10MWのディーゼル発電機を 台取り除いた時に、同じ供給信頼度 LOLP を維持するのに必要な太陽光発電の設置容量を求めた。その結果を表1に示す。

その結果、電力のピークである夏に日射量が多い離島1の方が、太陽光発電の容量が少ない。しかし太陽光発電の全出力が固定価格買い取り制度 FIT で売電される場合、離島3に比べ離島1や離島2のように年間平均日射量が多いと、太陽光発電への投資を早く回収できる。すなわち、供給信頼度はピーク期の日射量によるが、投資回収は年間平均日射量に依存する。

Table 1 Effect of solar radiation on reliability and investment

	Island 1	Island 2	Island 3
annual avr. radiation [kW/m^2]	0.171	0.171	0.157
avr . radiation in summer	0.220	0.172	0.201
capacity of PV[MW]	69.4	86.2	78.2
LOLP[day/year]	5.24	5.24	5.22
daily ave. output [MW/day]	8.32	10.3	8.58
investment recovery [year]	10.4	10.4	11.6

提供できる技術

マイクログリッドから大規模電力系統の信頼度評価

応用分野等

信頼度評価を考慮した電力料金の設定など

キーワード

信頼度　太陽光発電　マイクログリッド

《ご連絡先》　コーディネータ 松浦　佳子 TEL **096-342-3145** FAX:**096-342-3239** mail:**y-matsuura@jimu.kumamoto-u.ac.jp**